

## **FICHAS MALACOLÓGICAS, VALORACIÓN Y USO POR PARTE DE LOS DOCENTES LECTORES DEL BOLETÍN BIOLÓGICA, REVISTA ON LINE DE DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS Y SU ENSEÑANZA**

*CUSTODIO, HELIANA<sup>1</sup>; MOLINA, MAGALI<sup>1</sup>; OTERO, PABLO<sup>2,4</sup>; LEGARRALDE, TERESA<sup>1</sup>;  
VILCHES, ALFREDO<sup>1</sup>; DARRIGRAN, GUSTAVO<sup>1,3,4</sup>*

<sup>1</sup> Departamento Ciencias Exactas y Naturales, FaHCE, UNLP

<sup>2</sup> Editor Responsable Boletín Biológica

<sup>3</sup> Investigador CONICET

[gdarrigran@fahce.unlp.edu.ar](mailto:gdarrigran@fahce.unlp.edu.ar)

[pabloadrianotero@gmail.com](mailto:pabloadrianotero@gmail.com)

### **RESUMEN**

Sobre la base que la divulgación científica consiste en volver accesible la información que emplean los científicos a la sociedad, se plantea brindar información básica sobre el segundo grupo zoológico más diverso del planeta, los moluscos. El mismo se realiza a través de la realización de Fichas Malacológicas (FM) y su divulgación a través de la Revista Electrónica *Boletín Biológica* de acceso libre. Los objetivos del trabajo son: conocer la valoración que los docentes lectores hacen de las FM y el uso de las mismas en sus clases. Se utilizó un cuestionario que fue suministrado por correo electrónico y respondido por 60 docentes lectores. El instrumento consistió en una encuesta on-line confeccionada en Google Drive de 18 preguntas de respuestas abiertas y cerradas de distintos aspectos (demográficos, trayectoria profesional de los encuestados, uso/valoración de las fichas malacológicas). Para cada ítem se determinó la frecuencia relativa y porcentual. De los resultados se obtuvo información de base para cumplir con el objetivo planteado. Esta información será considerada para mejorar el contenido de futuras FM.

**Palabras clave:** boletín biológica, fichas malacológicas, divulgación científica, ciencias biológicas.

## INTRODUCCION

La especificidad de la terminología científica, los contextos poco conocidos en que se generan los conocimientos en los distintos campos del saber y la necesidad de que los mismos lleguen a la mayoría de la población y sean comprendidos, ha dado lugar a lo que se conoce como divulgación científica, tarea que consiste a grandes rasgos en volver accesible dicha información a los sujetos comunes, replanteando la terminología utilizada y valiéndose de un estilo menos formal con respecto al científico (Tappan y Alboukrek, 1992). En este sentido Cáceres y Ribas, (1996) señalan que la comprensión pública de la ciencia es considerada actualmente un valor propio de las sociedades democráticas; en la misma línea Blanco López (2004) expresa que en la actualidad los científicos, educadores y divulgadores, consideran necesario dar a conocer a la sociedad los avances científicos y tecnológicos que los especialistas van construyendo y desarrollando. Asimismo, la educación científica (Gil y Vilches, 2004) representa un nexo entre la sociedad y el ámbito científico (López Rupérez, 1985; Lozano 2008), como generadora de intereses científicos o de despertares vocacionales hacia la ciencia. En el campo de la educación no formal revisten interés los formatos on-line gratuitos, por su posibilidad de llegada en forma masiva a diversos receptores del mensaje científico que se desea comunicar. Desde el año 2011 parte del equipo docente del Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de la Carrera del Profesorado en Ciencias Biológicas (FaHCE-UNLP), publican material educativo en la Revista Electrónica *Boletín Biológica*<sup>1</sup>, publicación encargada de la divulgación de las ciencias biológicas y su enseñanza, de acceso libre a todo su contenido. Una parte del material que ofrece es la sección “Fichas Malacológicas” (Arcaria, *et al.*, 2013) –en adelante FM- de las cuales se han publicado hasta la fecha, doce de ellas que en su temática han incluido las siguientes especies: *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1828); *Amarilladesma mactroides* (Deshayes, 1854); *Mytella charruana* (d’Orb., 1846); *Chilinas iguazuensis* Gutierrez Gregoric & Rumi, 2008; *Illex argentinus* (Castellanos, 1960); *Odontocymbiola magellanica* (Gmelin, 1791); *Ostrea puelchana* d’Orb., 1842; *Doryteuthis gahi* (d’Orb., 1835); *Zygochlamys patagónica* (King & Broderip, 1832); *Mytilus edulis platenses* d’Orbigny, 1842; *Panopea abbreviata* Valenciennes, 1839 y *Aulacomya atra* Molina, 1782.

El propósito de las FM es brindar información básica sobre los moluscos que ayude a comprender mejor a este grupo zoológico que es poco trabajado en los diferentes niveles educativos, incluso en localidades costeras donde son conspicuos (Arcaría, *et al.*, 2013).

El material que se presenta ha sido elaborado con un nivel de complejidad intermedio y puede ser utilizado para la organización de clases, talleres, seminarios o como material de lectura complementaria. Está dirigido a personas no especializadas en el tema moluscos, pero interesadas en el campo educativo (futuros docentes, docentes en servicio, personal técnico de ministerios, etc.) que prefieran utilizar las FM como un recurso para emprender el trabajo en el aula (García y Arcaría, 2012).

Se pretende además interesar al público en general a través de diferentes ilustraciones, imágenes, gráficos, o mediante el desarrollo de narraciones breves de ciertos temas, tales como el “imposex”, fenómeno que consiste en la aparición de caracteres sexuales masculinos sobre el sistema reproductivo de las hembras de ciertos gasterópodos y crustáceos; es una alteración asociada a la contaminación por compuestos órgano-estañosos, como el tributil-estaño o TBT

---

<sup>1</sup> <http://www.boletinbiologica.com.ar/>

(Darrigran, *et al.*, 2013). Otro relato de interés utilizado en las fichas es el vinculado a la denominada “marea roja”, fenómeno natural provocado por el incremento numérico de microalgas en el agua, que por ser el alimento de organismos marinos como los moluscos bivalvos, pueden provocar daños en la salud de las personas que consumen a estos últimos (García, *et al.*, 2013; Custodio, *et al.*, 2014). En estos últimos casos, se anexa literatura especializada, necesaria para que los interesados puedan ampliar los temas con mayor profundidad y complejidad, según sus motivaciones o necesidades.

Cada ficha presenta una especie diferente, de la que se hace una descripción general, su clasificación taxonómica (tomada de “Species 2000”<sup>2</sup> y “World Register of Marine Species”-WoRMS)<sup>3</sup> y distribución geográfica; también se incorporan ilustraciones, imágenes y bibliografía recomendada sobre el tema.

Para la confección de las FM se tienen en cuenta tres aspectos:

a. El estatus de especies nativas de origen Neotropical que se distinguen por distintas causas, por ejemplo que sean especies invasoras en otro continente, como el caso del caracol manzana (*Pomacea canaliculata*) y el mejillón charrúa (*Mytella charruana*) (Arcarí *et al.* 2011; 2012), o que sean especies endémicas como *Chilinas iguazuensis* (García *et al.* 2012b) y *Odontocymbiola magellanica* (Darrigran *et al.* 2013).

b. La importancia económica. Este aspecto abarca a las especies de interés comercial ya sea por su captura o su cultivo; por ejemplo la almeja amarilla (*Amarilladesma mactroides*), el Calamar (*Illex argentinus*), la vieira patagónica (*Zygochlamys patagónica*) (García *et al.* 2012a, 2012c, 2013) y la ostra puelche (*Ostrea puelchana*) (Arcarí, 2013a), entre otras.

c. El interés sanitario y el estatus de plaga. En este se hace referencia a especies que presentan incidencia directa sobre cultivos y hospedadores de parasitosis.

El presente trabajo tuvo por objetivo conocer la valoración que los docentes lectores del Boletín Biológica hacen de las FM y el uso de las mismas en sus clases.

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizó un cuestionario que fue respondido por 60 docentes lectores del Boletín Biológica, el mismo fue suministrado por correo electrónico a los contactos de la revista. El instrumento consistió en una encuesta on-line confeccionada en Google Drive que es de uso libre y gratuito; la misma estuvo constituida por 18 preguntas de respuestas abiertas y cerradas que indagaban los aspectos demográficos de los encuestados, su trayectoria profesional y el uso y valoración de las fichas malacológicas (Anexo). La encuesta estuvo disponible durante 28 días, enviándose un recordatorio a los contactos pasados los 15 días del primer envío. Los datos se procesaron en una planilla de cálculo y para cada ítem se determinó la frecuencia relativa y porcentual. Los datos cuantitativos continuos se expresan como la media, mediana y desvío estándar.

---

<sup>2</sup> <http://www.sp2000.org/>

<sup>3</sup> <http://www.marinespecies.org/index.php>

## RESULTADOS

El análisis de los datos demográficos arrojó que del total de encuestados, el 71,7% fueron mujeres y el 28,3% varones, siendo la edad promedio de  $43,4 \pm 10,3$ , en tanto que la antigüedad en la docencia presentó un valor de 13 años (mediana).

El lugar de residencia de los encuestados fue muy diverso, siendo la mayoría de ellos (46%) de la provincia de Buenos Aires; el segundo lugar corresponde a docentes de Uruguay (13%); el resto incluye a encuestados de 13 provincias argentinas (Entre Ríos, La Rioja, San Luis, Santa Cruz, Corrientes, Chubut, Jujuy, San Juan, Río Negro, Córdoba, Formosa, Tierra del Fuego y Santa Fe), un docente colombiano y uno hondureño. El 47,3 % de los encuestados ejerce la docencia en el nivel secundario de educación, en tanto que el 25,3 % lo hace en el nivel terciario; con menores valores porcentuales se encuentran el nivel universitario (11%), primario y adultos de nivel secundario y primario.

Sobre el total de los participantes el 65% expresa leer las fichas siempre y casi siempre, en tanto que el 21,7% lo hace casi nunca y el 13,3% nunca.

Por otra parte, el 50% de la muestra indica que las FM le aportan conocimiento general, en tanto que el 41% las valora como recurso didáctico para sus clases y el 9% se vuelca por otros aportes (conocimiento general, prácticas profesionales). En este sentido, la mayoría de los docentes (88,9%) señalan que las fichas malacológicas proveen información suficiente para el trabajo con sus alumnos.

En cuanto a la frecuencia de uso de las fichas, el 57,4 % de los encuestados no las utiliza nunca o casi nunca, en cambio el 42,6 % expresa usarlas siempre y casi siempre. En relación al uso que le dan los docentes, los valores porcentuales de las respuestas fueron similares; el 34% lo utiliza como material de lectura para el docente, mientras que el 30% indica usarlo como material de consulta para trabajos de investigación de los alumnos y el 29% como material para realizar actividades prácticas en sus clases; el 6% les da otros usos (talleres en ONGs, recurso para el trabajo de campo y laboratorio vinculado a la determinación de valvas).

Ante la pregunta de qué partes de las fichas utilizaba, el 43% se inclinó por las imágenes en tanto que el 39% lo hizo por el texto y un porcentaje menor (18%) se volcó por la bibliografía recomendada. La mayor cantidad de los docentes lectores (62,5%) realizan modificaciones en las fichas malacológicas, en tanto que el 37,5% no las modifica nunca o casi nunca. El 19% no mostró preferencia en la utilización de una determinada FM, en tanto que el 14% de los encuestados señaló que habían utilizado todas las fichas. Por su parte los docentes que se inclinaron por una determinada FM, señalaron que las correspondientes a la almeja amarilla (*Amarilladesma mactroides*) y el caracol manzana (*Pomacea canaliculata*) fueron las más utilizadas, con un 14% cada una; también se indicó a los bivalvos (5%) y a los gasterópodos (10%). El resto mencionó a otras especies como *Illex sp.*, *Mytella sp.* y *Chilina sp.* entre otras.

Ante la pregunta sobre cuál es la materia o asignatura en la que más ha utilizado las FM, el mayor porcentaje de respuestas (47%) indica a la Biología, seguida por la asignatura Ecología con un 14%. Los docentes también indicaron que utilizaban el material en materias relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales (12%), y en menor medida en Ciencias Naturales (9%); el resto de las respuestas fueron heterogéneas refiriendo a temas diversos, como invertebrados, zoología, diversidad animal, etc.

Al preguntar sobre las fortalezas y debilidades que observaban en las FM, sobre un total de 56 respuestas, se observó que el 68% correspondieron a fortalezas y el 32% a debilidades. Entre las

primeras se destacan la claridad en el diseño, el lenguaje, las figuras y gráficos, lo que las transforman en un buen recurso didáctico.

En lo que respecta a las debilidades encontradas por los encuestados, estos señalan que debería adaptarse la información a los distintos niveles de enseñanza. Asimismo se destaca el requerimiento sobre la incorporación del rol alimentario que cumplen las diferentes especies tratadas en las fichas dentro del ecosistema.

### CONSIDERACIONES FINALES

El estudio realizado ha permitido obtener información de base que contribuye a conocer las modalidades de uso que los docentes lectores de la sección Fichas Malacológicas del Boletín Biológica realizan con este material; en este sentido permitió determinar la existencia de diversos usos, desde el directo hasta el de adecuaciones según las finalidades con que se utiliza el recurso ya que el mismo no está dirigido a un determinado nivel educativo sino a la población en general que se interesa por estas temáticas. Por otra parte, también proporcionó datos respecto a la valoración que los mismos hacen a partir de la información que se provee en esta sección, aportes que serán considerados a los efectos de mejorar el contenido del futuro material a elaborar para las próximas publicaciones.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arcaría, N.; García, A. y Darrigran, G. (2013). Fichas malacológicas y el uso de las tic: Un recurso didáctico para la enseñanza aprendizaje del grupo moluscos. Actas I Congreso Argentino de Malacología (1 CAM); 18 al 20 de septiembre de 2013-La Plata; Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP). La Plata. Argentina. Disponible en: [http://malacoargentina.com.ar/images/stories/ICAM/Libro\\_Resumenes\\_1\\_CAM\\_2013.pdf](http://malacoargentina.com.ar/images/stories/ICAM/Libro_Resumenes_1_CAM_2013.pdf). [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Arcaría, N.; García, A. y Darrigran, G. (2011). Conozcamos al caracol manzana (*Pomacea canaliculata*). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 22: 16-18. Disponible en: [http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N22/Arcaria\(FichaMalacologia22\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N22/Arcaria(FichaMalacologia22).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Arcaría, N.; García, A. y Darrigran, G. (2012). El mejillón charrua (*Mytella charruana*). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 24:26-27. Disponible en: [http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N24/arcaria\(malacologicas24\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N24/arcaria(malacologicas24).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Arcaría, N.; García, A. y Darrigran, G. (2013a). Fichas Malacológicas: Ostra puelche. *Boletín Biológica*. Vol. 7, (28):37-39. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N28/arcaria\(malacologica28\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N28/arcaria(malacologica28).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Arcaría, N.; García, A. y Darrigran, G. (2013b). Fichas Malacológicas: Calamar patagónico o calamarete. *Boletín Biológica*, 30:36-37. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N30/arcaria\(malacologica30\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N30/arcaria(malacologica30).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Blanco López, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1 (2): 70-86.

Cáceres, J. y Ribas, C. (1996). La sociedad opina sobre la ciencia. *Mundo científico*, n° 167, pp. 347-353.

Custodio, H.; Molina, M. y Darrigran, G. (2014a). Fichas Malacológicas: El Mejillón del Plata. *Boletín Biológica*, 31:23-25. Disponible en:  
<http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N31/malacologica31.pdf> [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Custodio, H.; Molina, M. y Darrigran, G. (2014b). Fichas Malacológicas: La almeja elefante. *Boletín Biológica*, 32:34-35. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N32/ficha%20malacologica\(32\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N32/ficha%20malacologica(32).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Darrigran, G.; Arcaría, N. y A. García, A. (2013). Fichas Malacológicas: Un gasterópodo del sur de América del Sur. *Boletín Biológica*, 27:32-34. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N27/darrigran\(malacologica27\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N27/darrigran(malacologica27).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

García, A. y Arcaría, N. Aprendemos de los Moluscos. (2012). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 26:24. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/arcaria\(malacologicas26\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/arcaria(malacologicas26).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

García, A.; Arcaría, N. y Darrigran, G. (2012a). La almeja amarilla (*Amarilladesma mactroides*). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 23, 32-33. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N23/Garcia\(fichamalacologica23\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N23/Garcia(fichamalacologica23).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

García, A.; Arcaría, N. y Darrigran, G. (2012b). Un caracol muy argentino (*Chilinas iguazuensis*). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 25:65-66. Disponible en:  
[http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N25/garcia\(malacologica25\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N25/garcia(malacologica25).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

García, A.; Arcarúa, N. y Darrigran, G. (2012c). Calamar (*Illex argentinus*). Fichas Malacológicas. *Boletín Biológica*, 26:22-23. Disponible en: [http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/arcaria\(malacologica26\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/arcaria(malacologica26).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

García, A.; Arcarúa, N. y Darrigran, G. (2013). Fichas Malacológicas: Vieira patagónica. *Boletín Biológica*, 29:23-25. Disponible en: [http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N29/garcia\(malacologica29\).pdf](http://www.boletinbiologica.com.ar/pdfs/N29/garcia(malacologica29).pdf) [Fecha de consulta: 22 de agosto de 2015]

Gil, D. y Vilches, A. (2004). Contribución de la ciencia la cultura ciudadana. *Cultura y Educación*, 16(3), pp. 259-272.

López Rupérez, F. (1985). Educación científica y enseñanza de las ciencias. En: *Mundo Científico*, Vol. 5, N° 50, Barcelona.

Lozano, M. (2008). El nuevo contrato social sobre la ciencia: retos para la Comunicación de la Ciencia en América Latina. En: *Razón y Palabra* (primera Revista Electrónica en América Latina especializada en Comunicación), N° 65. México, D.F.: Edt. Proyecto Internet del ITESM, Campus Estado de México.

Tappan, M. y Alboukrek, A. (1992). El discurso de la divulgación de la ciencia. *Ciencia*, N° 43, México D.F.: Academia de la Investigación.

ANEXO

Encuesta a docentes lectores de las Fichas Malacológicas de la Revista  
Boletín Biológica

1. Título profesional
2. Años en la docencia
3. Edad
4. Genero
5. Lugar de residencia
6. **¿Realiza la lectura de las fichas malacológicas?**
  - Siempre
  - Casi siempre
  - Casi nunca
  - Nunca
7. **¿Cuáles son los aportes que le brinda la lectura de las fichas malacológicas?**
  - Conocimiento general
  - Recurso didáctico para sus clases
  - Otros

En el caso de haber contestado “otros” en el ítem anterior especificar cuales
8. **Nivel donde ejerce la docencia**
  - Primario
  - Secundario
  - Universitario
  - Adultos (Primaria)
  - Adultos (Secundaria, FINES u otros)
  - Terciario (Profesorado y/o Tecnicaturas)
9. **Cursos en los que ejerce la docencia en el nivel primario**
  - Primer grado
  - Segundo grado
  - Tercer grado
  - Cuarto grado
  - Quinto grado
  - Sexto grado
10. **Cursos en los que ejerce la docencia en el nivel secundario**
  - Primer año
  - Segundo año
  - Tercer año
  - Cuarto año
  - Quinto año



- Sexto año
11. **¿Con qué frecuencia utiliza las fichas malacológicas en sus clases?**
    - Siempre
    - Casi siempre
    - Casi nunca
    - Nunca
  12. **Utiliza las fichas malacológicas en sus clases como:**
    - Material de lectura para el docente
    - Material para realizar una actividad práctica durante la clase
    - Material de consulta para trabajos de investigación de los alumnos
    - Otros.  
En el caso de haber contestado "otros" en el ítem anterior especificar cuáles
  13. **De las fichas malacológicas utiliza preferentemente:**
    - Las imágenes
    - El texto
    - La bibliografía recomendada
  14. **¿Realiza adecuaciones en las fichas malacológicas de acuerdo al nivel de enseñanza en el que las utiliza?**
    - Siempre
    - Casi siempre
    - Casi nunca
    - Nunca
  15. **¿Considera que las fichas malacológicas proveen información suficiente para el trabajo con sus alumnos?**
    - Siempre
    - Casi siempre
    - Casi nunca
    - Nunca
  16. **¿Cuál es la ficha malacológica que ha utilizado con más frecuencia? ¿Por qué?**
  17. **¿En qué materias ha utilizado las fichas malacológicas?**
  18. **Señale las fortalezas y debilidades que observa en las fichas malacológicas**